

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
9. Juni 2005 (09.06.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/051855 A2**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **C03C 17/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/002613

(22) Internationales Anmeldedatum:  
25. November 2004 (25.11.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 56 357.1 28. November 2003 (28.11.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **VON ARDENNE ANLAGENTECHNIK GMBH**  
[DE/DE]; Platteite 19/29, 01324 Dresden (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LIST, Matthias**

[DE/DE]; Oschatzer Strasse 39, 01127 Dresden (DE).  
**MILDE, Falk** [DE/DE]; Am Schützenfelde 29, 01109  
Dresden (DE). **KÖCKERT, Christoph** [DE/DE]; Winz-  
erstrasse 62, 01445 Radebeul (DE). **FIUKOWSKI, Jörg**  
[DE/DE]; Dr.-Külz-Ufer 18, 04860 Torgau (DE).

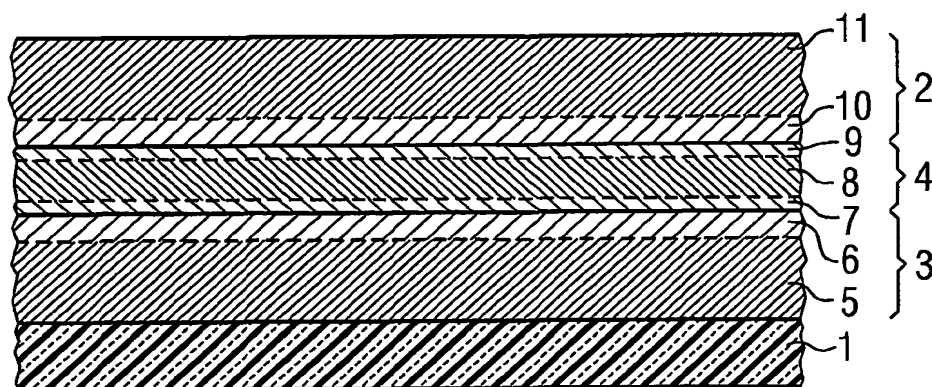
(74) **Anwalt: ADLER, Peter**; Patent- und Rechtsanwälte Lip-  
pert, Stachow & Partner, Krenkelstr. 3, 01309 Dresden  
(DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** THERMALLY TREATABLE LAYER SYSTEM THAT FILTERS SUN AND HEAT AND METHOD FOR PRODUC-  
ING THE SAME

(54) **Bezeichnung:** WÄRMEBEHANDELBARES SONNEN- UND WÄRMESCHUTZSCHICHTSYSTEM UND VERFAHREN  
ZU DESSEN HERSTELLUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to a layer system that filters sun and heat and can be applied to glass by means of a vacuum coating process. Said system comprises at least one series of metal layers in addition to a respective series of lower dielectric layers that are positioned directly below said assembly and a respective series of upper dielectric layers that are positioned directly above said assembly. The aim of the invention is to provide a specific layer system of this type, which can be subjected to a variable thermal treatment and which has no visible colour shift whilst conserving its chemical and mechanical stability and to provide a method for producing said system. To achieve this, both at least one series of metal layers and one series of upper and lower dielectric layers are configured as a sandwich system, whereby one metal layer in the series of metal layers is encapsulated by an upper and a lower intermediate layer consisting of the hypostoichiometrically nitrided or oxidised metal of the metal layer and the sandwich systems of the series of layers contain individual sandwich layers of the stoichiometric and hypostoichiometric oxide or nitride of a metal or semiconductor. The oxygen or nitrogen deficit of the sandwich layers that are located within each sandwich system increases towards the neighbouring sandwich system and the oxide and nitride layers are produced in a reactive, partially reactive or non-reactive vacuum coating process.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Der Erfindung, die ein wärmebehandelbares und mittels Vakuumbeschichtung auf Glas aufbringbares Sonnen- und Wärmeschutzschichtsystem, welches zumindest eine Metallschichtanordnung sowie jeweils eine unterhalb davon positionierte, angrenzende untere und eine oberhalb davon positionierte, angrenzende obere dielektrische Layeranordnung aufweist betrifft, liegt die Aufgabenstellung zugrunde, ein derartiges spezifisches Schichtsystem sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung darzustellen, welches variabel wärmebehandelbar ist und dabei unter Beibehaltung der chemischen und mechanischen Beständigkeit keine sichtbare Farbverschiebung aufweist. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass sowohl zumindest eine Metallschichtanordnung als auch eine obere und eine untere dielektrische Layeranordnung als Sandwichsystem ausgeführt sind, wobei in der Metallschichtanordnung eine Metallschicht von einer oberen und einer unteren Zwischenschicht aus dem unterstöchiometrisch nitridiertem oder oxidiertem Metall der Metallschicht eingebettet ist und die Sandwichsysteme der Layeranordnungen einzelne Sandwichschichten des stöchiometrischen und des unterstöchiometrischen Oxids oder Nitrids eines Metalls oder Halbleiters aufweist und das Sauerstoff- oder Stickstoffdefizit der innerhalb jedes Sandwichsystems angeordneten Sandwichschichten zum benachbarten Sandwichsystem hin zunimmt und dass die Oxid- und Nitridschichten in einem reaktiven, teilreaktiven oder nichtreaktiven Vakuumbeschichtungsprozess hergestellt werden.